



Plataforma Ambiental SEMA-DF

Proposta técnica — sistema unificado de licenciamento, fiscalização, cobrança e transparência ambiental do Distrito Federal.

TECNOLOGIA · MOBILE · ETAPAS · INTEGRAÇÃO VIA API ABERTA

1. Visão geral

Uma plataforma única que reúne **tudo o que o órgão ambiental controla** — licenciamento, fiscalização de campo, emissão de guias e multas, cadastros ambientais, documentos e transparência — com integração nativa aos demais órgãos. Substitui processos fragmentados e em papel por um fluxo digital, georreferenciado e rastreável de ponta a ponta.

Para o cidadão / empresa

Abre e acompanha pedidos, recebe exigências, emite e paga guias, tudo com login **gov.br**.

Para o servidor / analista

Fila de processos, análise técnica, pareceres e emissão de licença com assinatura eletrônica.

Para o fiscal de campo

App móvel offline para vistoria, foto com GPS e auto de infração lavrado na hora.

Para a sociedade

Painel público de transparência e API de dados abertos.

2. Tecnologia

Stack moderna, performática e escalável, baseada em software livre e padrões de mercado — pronta para alta disponibilidade e para o volume do DF.

Camada	Tecnologia	Por quê
Backend / API	Node.js + Fastify + TypeScript	Alto desempenho, baixa latência, ecossistema maduro
Banco de dados	PostgreSQL + PostGIS	Robusto e com suporte geográfico nativo (tudo é georreferenciado)
ORM / dados	Prisma	Modelagem segura e produtividade no desenvolvimento
Cache / filas	Redis + BullMQ	Respostas rápidas, geração de PDF e conciliação em segundo plano
Front-end web	Next.js / React	Portais públicos rápidos (SSR/SEO) e painéis internos
Mobile	Flutter (Android + iOS)	Um único código para o app do fiscal, com modo offline
Infraestrutura	Docker + orquestração	Escala horizontal, deploys previsíveis, ambientes isolados
Autenticação	gov.br (OIDC) + perfis (RBAC)	Login único do cidadão e controle de acesso por papel
Observabilidade	Logs, métricas e trilha de auditoria	Rastreabilidade exigida por órgãos de controle (TCDF/CGDF)

Arquitetura

API Gateway central → serviços de Licenciamento, Fiscalização, Pagamentos e Geo (PostGIS) → PostgreSQL, Redis, armazenamento de documentos. Front web (Next.js) e app mobile (Flutter) consomem a mesma API. Toda integração externa passa por um gateway com OAuth2/OIDC, limite de uso e auditoria.

Software livre

LGPD by design

Alta disponibilidade

Acessibilidade (eMAG)

Padrão Digital gov.br

Escalável

3. Parte mobile — App do Fiscal

O maior diferencial da plataforma. Aplicativo em **Flutter** (Android e iOS) projetado para o trabalho em campo, inclusive em **áreas sem sinal**.

Offline-first

Funciona sem internet: dados ficam em banco local (SQLite) e sincronizam automaticamente ao reconectar. Nenhuma vistoria se perde.

Georreferenciamento

GPS, fotos com geolocalização e data/hora, croqui da área — prova robusta e difícil de contestar no processo.

Auto de infração na hora

Enquadramento legal assistido, cálculo da multa e assinatura do autuado no aparelho; gera o documento e envia ao processo.

Consulta em campo

Verifica na hora se o empreendimento tem licença válida, CAR e autuações anteriores.

Fluxo da vistoria

Designação da vistoria → deslocamento com mapa → registro georreferenciado (fotos, croqui) → enquadramento e auto de infração (se houver) → assinatura → sincronização com o processo central.

Resultado: menos papel, menos retrabalho, menos nulidades por falha formal e fiscalização mais ágil e auditável.

4. Etapas do projeto

Entrega incremental: cada fase já gera valor e pode ser demonstrada, reduzindo risco.

FASE 0 · VALIDAÇÃO

Mapeamento do processo real com os servidores, definição de escopo e confirmação das integrações viáveis. Sem desenvolvimento — alinhamento.

FASE 1 · MVP — APP DO FISCAL

App de campo (offline) + backend mínimo: vistoria georreferenciada, auto de infração e painel de acompanhamento. Maior impacto visível e independe de sistemas legados.

FASE 2 · PORTAL DO CIDADÃO + GUIAS

Login gov.br, abertura e acompanhamento de um tipo de licença ponta a ponta, emissão e conciliação de guias (DAR-DF/GRU).

FASE 3 · PAINEL DO SERVIDOR + DOCUMENTOS

Análise técnica, pareceres, emissão com assinatura eletrônica e tramitação integrada ao processo eletrônico.

FASE 4 · TRANSPARÊNCIA + ESCALA

Painel público, API de dados abertos, demais cadastros (CAR, PGRS, outorga, flora, fauna), alta disponibilidade e monitoramento.

As fases podem ser contratadas em conjunto ou separadamente; a ordem prioriza demonstrar valor cedo.

5. Integração com outros órgãos — API aberta

A plataforma expõe uma **API aberta, padronizada e documentada** (REST + OpenAPI/Swagger). A conexão com outros órgãos (gov.br, processo eletrônico, IBAMA, SEFAZ-DF, ADASA, sistemas de geoprocessamento etc.) é feita por essa API, com autenticação segura e trilha de auditoria.

Dois caminhos — o órgão escolhe

Opção A — Nós fazemos a integração

Cuidamos da conexão ponta a ponta com o sistema do outro órgão: levantamento, homologação e manutenção. Mais rápido e sem esforço do parceiro.

Opção B — O órgão faz

Disponibilizamos a API aberta + documentação + ambiente de testes; a equipe do órgão integra no próprio ritmo. Autonomia total.

Padrões adotados

- **REST + OpenAPI/Swagger** — contrato claro e autodocumentado;
- **OAuth2 / OIDC** e chaves de API — segurança e controle de acesso;
- **Webhooks** — notificação de eventos (ex.: licença emitida, auto lavrado);
- **Formatos abertos** — JSON, CSV e GeoJSON; aderência ao e-PING / dados.gov.br;
- **Sandbox** — ambiente de testes com dados fictícios para o parceiro experimentar.

Exemplo de endpoints públicos

```
GET /api/v1/licencas?ano=2026
GET /api/v1/autos?status=julgado
GET /api/v1/guias/{id}
POST /api/v1/integracoes/webhooks
GET /api/v1/dados-abertos/qualidade-ar
```

A documentação interativa (Swagger) fica disponível para qualquer órgão credenciado, com exemplos e ambiente de teste.